

Reference Invention 2**The Title: METHOD OF RESTRICTING SUBSCRIBERS BY CLASS IN CDMA
MULTI-ACCESS MOBILE COMMUNICATION SYSTEM**

Korean Patent Publication No: 1999-0084353

Publication Date: December 6 of 1999

Applicant(s): LG Information & Comm., Ltd.

Application No.: 10-1998-0016026

Filing Date: May 4 of 1998

The present invention relates to a method of restricting subscribers by class in CDMA mobile communication system. In relation to CDMA multi-access mobile communication system comprising a base station and terminals, the method of restricting subscribers by class according to the present invention comprises the steps of confirming a terminal number and its current location when the terminal comes within the service range of the base station and registering the subscriber's class; transmitting a broadcasting channel with respect to the information of outgoing-call barred by class of the base station to the terminals other than the terminal registered in the above step; setting to outgoing-call barred flag 1 to the terminal receiving the information of outgoing-call barred in the above step and to the terminal not receiving such information, respectively, and displaying the message information of the base station; monitoring system information upon request of a forced call in the above step; resetting the flag during a call of system information according to the monitoring information in the above step; and executing a mode corresponding to that of broadcasting channel reception according to the outgoing call barred and release by class of the base station as above. In this manner, the present invention can protect poor channel environment caused by indiscriminate access probes of a multitude of subscribers.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁶
H04B 7/26(11) 공개번호 특1999-0084353
(43) 공개일자 1999년12월06일(21) 출원번호 10-1998-0016026
(22) 출원일자 1998년05월04일(71) 출원인 엘지정보통신 주식회사 서평원
서울특별시 강남구 역삼동 679(72) 발명자 이영웅
전라북도 익산시 남중1가 5-82

(74) 대리인 강용복, 심창섭

심사청구 : 없음(54) 코드분할다중역세스 이동통신시스템에서 등급별 가입자 제한방법**요약**

본 발명은 CDMA 이동통신시스템에서 등급별 가입자 제한방법에 관한 것이다. 이 등급별 가입자 제한방법은 기지국과 단말기를 구비한 코드분할다중역세스 이동통신시스템에서, 단말기가 기지국 서비스 영역으로 들어오면 단말기 번호와 현재위치를 확인하여 가입자의 등급을 등록하는 단계와, 위 단계에 의해 등록된 단말기 이외의 다른 단말기에 기지국 서비스별 발신 금지 정보에 대한 방송 채널을 전송하는 단계와, 위 단계에서 발신 금지 정보를 수신한 단말기와 그렇지 못한 단말기에 각각 발신 금지 플래그를 1로 설정하고 기지국 메시지 정보를 표시하는 단계와, 위 단계에서 강제적인 후 요구시 시스템 정보를 모니터링하는 단계와, 위 단계의 모니터링 정보에 따라 시스템 정보의 통화중 플래그를 재차 세팅하는 단계와, 위 기지국 서비스별 발신 금지/해제에 따른 방송 채널 수신시 해당하는 모드를 수행하는 단계를 포함하여 구성된다. 따라서 본 발명은 수 많은 가입자들의 무분별한 역세스 프로우브로 인한 열악한 무선채널환경을 보호할 수 있다.

대표도**도2****명세서****도면의 간단한 설명****도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

도 1a 내지 도 1c는 CDMA 이동통신시스템에서 통상적인 역세스 프로우브(access probe) 과정을 나타낸 순서도

도 2는 본 발명에 따른 코드분할다중역세스 이동통신시스템에서 등급별 가입자 제한방법을 나타낸 흐름도

발명의 상세한 설명**발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 코드분할다중역세스(code divisional multiple access system: 이하, CDMA이라함) 이동통신 시스템에 관한 것으로써, 특히 기지국내의 시스템 통화상태에 따라 가입자의 우선순위를 등급별로 제한할 수 있도록 한 코드분할다중역세스 이동통신시스템에서 등급별 가입자 제한방법에 관한 것이다.

통상적으로 이동 통신시스템에서는 제한된 자원을 특정 가입자 혹은 특정 서비스 가입자에게 할당하기 위해서 가입자의 발신이 요구되면 가입자의 등급을 판별하여 호(call)를 제한하는 방법을 사용하고 있다.

도 1a 내지 도 1c는 CDMA 이동통신시스템에서 통상적인 역세스 프로우브(access probe) 과정을 나타낸 순서도이다.

먼저 가입자가 호 또는 서비스를 받기 위해서는 도 1a에 도시한 바와같이 역세스 프로우브 과정을 거치게 되는데, 종래에는 슬롯 알로하(slotted ALOHA)방식을 이용한 경쟁방식을 채택하고 있다. 이러한 슬롯 알로하 방식은 패킷 무선망으로서, 패킷을 내보내고자 하는 국은 무조건 패킷을 전송한 후에 수신 통지를 전송 지연시간내에 받으면 전송이 완료된 것으로 간주하며, 그렇지 않는 경우에는 재전송하는 방식을 말한다.

도 1a는 기지국의 응답시도(response attempt)시 시스템 타임에 대한 역세스 프로우브 순서를 나타낸 것이다. 도 1b는 단말기의 요구시도(request attempt)시 역세스 프로우브 순서를 나타낸 것이다.

따라서 도 1a에서와 같이 기지국에서 전송 응답 메시지가 준비되면 슬롯이 첫 번째 역세스 프로우브 순서 1을 제외하고 RS(sequence backoff)간격으로 랜덤하게 역세스 프로우브 순서 2부터 MAX_RSP_SEQ까지 순차적

으로 발생한다.

또한 도 1b에서와 같이 단말기에서 전송 요구 메시자가 준비되면 슬롯이 첫 번째 억세스 프로우브 순서 1을 제외하고 RS(sequence backoff)간격으로 랜덤하게 억세스 프로우브 순서 2부터 MAX_RSP_SEQ까지 순차적으로 발생한다.

한편 도 1c를 참조하면, 단말기는 초기에 시스템에서 설정한 IP(initial power)를 초기 전력으로 하여 기지국에 서비스를 요구하게 된다. 서비스를 요구한 후 기지국에서 응답할 수 있도록 충분한 시간 즉 TA(ack response timeout) 시간을 기다려 본다. 이때 응답이 없으면 기지국에서 이러한 요구를 받지 못한 것으로 판단하여 이전의 전력 IP(initial power)에 PI(power increment)를 증가시켜 발신을 요구하게 된다. 이때 IP는 무선 채널환경에서 기존의 채널을 할당받은 가입자에게 상당한 간섭(interference)을 주게된다. 특히 기지국의 제한된 자원을 할당받기 위해서 많은 가입자가 서비스를 받기 위해 경쟁적으로 억세스 프로우브를 기지국으로 보내게 된다. 이때 무선 채널 환경은 수 많은 억세스 프로우브에 따른 간섭으로 인하여 상당히 열악한 상황으로 빠지게 된다. 이로 인하여 현재 서비스를 받고 있는 가입자도 이러한 열악한 환경하에서 좋지 않은 서비스를 제공받게 된다.

따라서 본 발명은 단말기의 발신 자체를 금지시켜 발신으로 야기되는 무선 채널환경의 상호 간섭을 줄이고자 한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이와 같이 종래의 CDMA 이동통신 시스템에서는 기지국별로 가입자가 증가함에 따라 채널의 무선자원의 부족으로 인하여 한정된 자원을 서로 이용하려는 가입자들로 인하여 경쟁적인 방식으로 무선자원을 할당 받게 됨으로써 등급이 높은 가입자가 발신을 요구할 경우 낮은 등급의 많은 가입자의 발신으로 인하여 무선자원을 할당받지 못하는 경우가 발생하는 문제점이 있다.

또한 많은 가입자의 무분별한 억세스 프로우브에 의한 상호간섭으로 인하여 현재 서비스를 받고 있는 가입자까지 피해를 주는 문제점이 있다.

따라서 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로써, 본 발명의 목적은 단말기에서 기지국으로 억세스 프로우브 자체를 금지할 수 있도록 한 CDMA 이동통신 시스템에서 등급별 가입자 제한방법을 제공함에 있다.

또한 본 발명의 다른 목적은 특정 그룹 또는 특정 서비스 그룹에 가입된 단말기만이 발신권한을 부여하여 제한된 자원을 할당받게하고 다른 등급의 단말기에게는 이러한 상황 해제시까지 발신을 한시적으로 또는 주기적으로 제한함으로서 특정 서비스중인 가입자를 열악한 무선 채널환경으로부터 보호함과 동시에 양질의 서비스를 제공할 수 있도록 한 CDMA 이동통신 시스템에서 등급별 가입자 제한방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 CDMA 이동통신 시스템에서 등급별 가입자 제한방법의 특징은, 단말기가 기지국 서비스 영역으로 들어오면 단말기 번호와 현재위치를 확인하여 가입자의 등급을 등록하는 단계와, 상기 단계에 의해 등록된 단말기 이외의 다른 단말기에 기지국 서비스별 발신 금지 정보에 대한 방송 채널을 전송하는 단계와, 상기 단계에서 발신 금지 정보를 수신한 단말기와 그렇지 못한 단말기에 각각 발신 금지 플래그를 1로 설정하고 기지국 메시지 정보를 표시하는 단계와, 상기 단계에서 강제적인 호 요구 시 시스템 정보를 모니터링하는 단계와, 상기 단계의 모니터링 정보에 따라 시스템 정보의 통화중 플래그를 재차 세팅하는 단계와, 상기 기지국 서비스별 발신 금지/해제에 따른 방송 채널 수신시 해당하는 모드를 수행하는 단계를 포함하여 구성된 점에 있다.

이하, 본 발명에 따른 코드분할다중억세스 이동통신 시스템에서 등급별 가입자 제한방법의 바람직한 일실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 코드분할다중억세스 이동통신 시스템에서 등급별 가입자 제한방법을 나타낸 흐름도로써, 다음의 1)단계 내지 5)단계에 의해 수행된다.

1) 가입자 등급 등록 단계(S21)

가입자가 해당 기지국의 서비스 영역으로 들어오거나 단말기의 전원을 켰을 경우 초기적인 과정을 거치게 되는데 이를 등록 과정이라 한다. 이 단계에서는 단말기의 현재 위치 혹은 여러 인증 단계를 거치게 된다. 이 등록 과정에서 단말기는 등록 센터에게 현재의 위치와 여러 과정을 주고 받게 되는 이때 가입 서비스에 따라 여러 가지 그룹별 등급을 부여 받게 된다. 이때 가입자는 그룹 등급을 결정 받게 된다.

2) 기지국 서비스별 발신 금지 정보에 대한 방송 채널 전송 단계(도시생략됨)

먼저 시스템 혹은 기지국에서 무선 채널의 부족 혹은 열악한 무선 환경으로 인하여 서비스를 제대로 공급할 수 없을 경우 현재의 그룹별 혹은 서비스별 발신금지/해제 상태를 방송채널로 전송하여 모든 단말기가 이를 알 수 있도록 한다. 이러한 정보들은 기지국들이 주기적으로 방송하여 단말기의 상태를 언제든지 파악할 수 있도록 한다.

3) 단말기 발신 금지 정보 비인지 단계(S22, S24, S26)

이때 단말기가 주기적으로 방송하는 정보를 알 수 있지만 휴지중인 통화 채널 전환(idle hand off) 등으로 인하여 제대로 방송되는 그룹정보를 인지할 수 없는 상황이 발생할 수 도 있게 된다. 물론 발신 금지 정보를 수신한 단말기는 발신 금지 과정을 곧바로 수행할 수 있지만 발신 금지 정보를 수신하지 못한 단말기는 다음과 같은 과정을 통하여 발신 금지 과정을 거치게 된다.

먼저 발신 금지정보를 파악하지 못한 단말기는 가입자의 요구로 인하여 발신을 하게 된다.

위 과정은 정상적인 억세스 과정을 거치게 되며 기지국은 가입자의 요구를 서비스 센터로 보고하여 여기에 따른 기지국 상황과 여러 상황을 조합하여 가입자의 제한적 발신 금지 상황을 가입자에게 알려준다. 단말기는 기지국에서 받은 응답으로 인하여 현재 기지국이 현재 가용될 수 있는 등급 및 서비스의 허용여부를 알게된다. 단말기는 현재 받을 수 있는 기지국 서비스 등급과 자신의 등급과 일치하지 않으면 정상적인 억세스 단계

를 거치지만 그렇지 않을 경우에는 억세스 과정을 멈추고 사용자로 하여금 발신 억제 상태를 알 수 있도록 단말기 화면에 메시지를 출력시켜주며 내부에 발신 금지 플래그를 1로 설정한다.

4) 단말기 발신 금지 정보 인지 단계(S23, S25, S26)

단말기는 현재 기지국이 발신 금지 상태에 대한 방송채널을 수신하거나 상기 3) 과정을 통하여 억세스 금지 상태로 있게된다.

이 상태에서 다시 가입자의 요구로 인하여 억세스 과정을 통해 발신을 시도할 경우 단말기는 먼저 내부의 발신 금지 플래그를 살펴본다. 이때는 발신 금지 플래그가 1로 설정된 상태이므로 바로 억세스 과정을 시도하지 않고 기지국에서 주기적으로 전송되는 발신 금지 정보를 먼저 살펴보게 된다. 이때 주기적으로 전송되는 발신 금지 정보를 계속해서 해지될 때 까지 살펴 보지 않고 내부적으로 설정된 몇 주기 동안 방송채널 정보를 살펴보고 방송채널 정보에 따라 정상적인 억세스 과정을 거치게 할 것인가를 판별한다(S27, S28).

계속해서 발신 정보 금지 정보가 가입자의 등급과 일치하거나 범위에 들어가면 억세스 과정을 하지 않고 화면에 발신 금지 메시지를 다시 출력시켜준다. 이때 발신 금지 정보가 해지되면 자신의 내부 플래그를 0으로 설정하고 정상적인 억세스 과정을 거치게 된다(S30, S31).

또한 단말기내에 타이머를 두어 가입자의 요구가 있을 경우가 아니더라도 타이머가 종료가 되면 자동적으로 일정주기 동안 기지국에서 전송되는 발신 금지 정보를 감지한 후 해당하는 정보를 단말기의 화면에 출력시켜준다. 발신 금지 상태가 계속 진행되면 다시 내부 타이머를 작동시키고 단말기는 전력 소비를 감소시키기 위하여 타이머가 종료 혹은 가입자의 요구가 있을 때까지 휴지상태로 천이한다.

5) 기지국 서비스별 발신 금지 해지 정보 전송 단계(도시생략됨)

기지국은 언제든지 열악한 환경이 정상적으로 돌아오거나 양질의 서비스를 가입자에게 서비스를 제공할 수 있으면 위의 발신 금지 정보를 해제하거나 변경할 수 있으며 위 정보를 모든 기지국내의 단말기에 주기적으로 방송채널로 전송한다. 상기 기지국 서비스별 발신 금지/해제에 따른 방송 채널 수신시 단말기는 슬롯모드 또는 비슬롯 모드중 어느 한 모드를 수행한다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 코드분할다중억세스 이동통신시스템에서 등급별 가입자 제한 방법에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 본 발명은 기존의 슬롯 알로화(slotted ALOHA)방식을 탈피하여 비경쟁방식을 통하여 무분별한 억세스 프로우브로 인한 무선채널환경을 보호할 수 있다.

둘째, 본 발명은 연속적인 가입자의 서비스 요구를 그룹별로 제한함으로써 특정 그룹의 가입자에게 양질의 서비스를 제공할 수 있다.

셋째, 기지국에서는 언제든지 기지국의 상태나 무선 채널 환경을 주기적인 방송채널로 단말기에 전송함으로써 시스템의 과부하를 사전에 차단할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 기지국과 단말기를 구비한 코드분할다중억세스 이동통신시스템에서:

상기 단말기가 기지국 서비스 영역으로 들어오면 단말기 번호와 현재위치를 확인하여 가입자의 등급을 등록하는 단계와;

상기 단계에 의해 등록된 단말기 이외의 다른 단말기에 기지국 서비스별 발신 금지 정보에 대한 방송 채널을 전송하는 단계와;

상기 단계에서 발신 금지 정보를 수신한 단말기와 그렇지 못한 단말기에 각각 발신 금지 플래그를 1로 설정하고 기지국 메시지 정보를 표시하는 단계와;

상기 단계에서 강제적인 호 요구시 시스템 정보를 모니터링하는 단계와;

상기 단계의 모니터링 정보에 따라 시스템 정보의 통화중 플래그를 재차 세팅하는 단계와;

상기 기지국 서비스별 발신 금지/해제에 따른 방송 채널 수신시 해당하는 모드를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 등급별 가입자 제한방법.

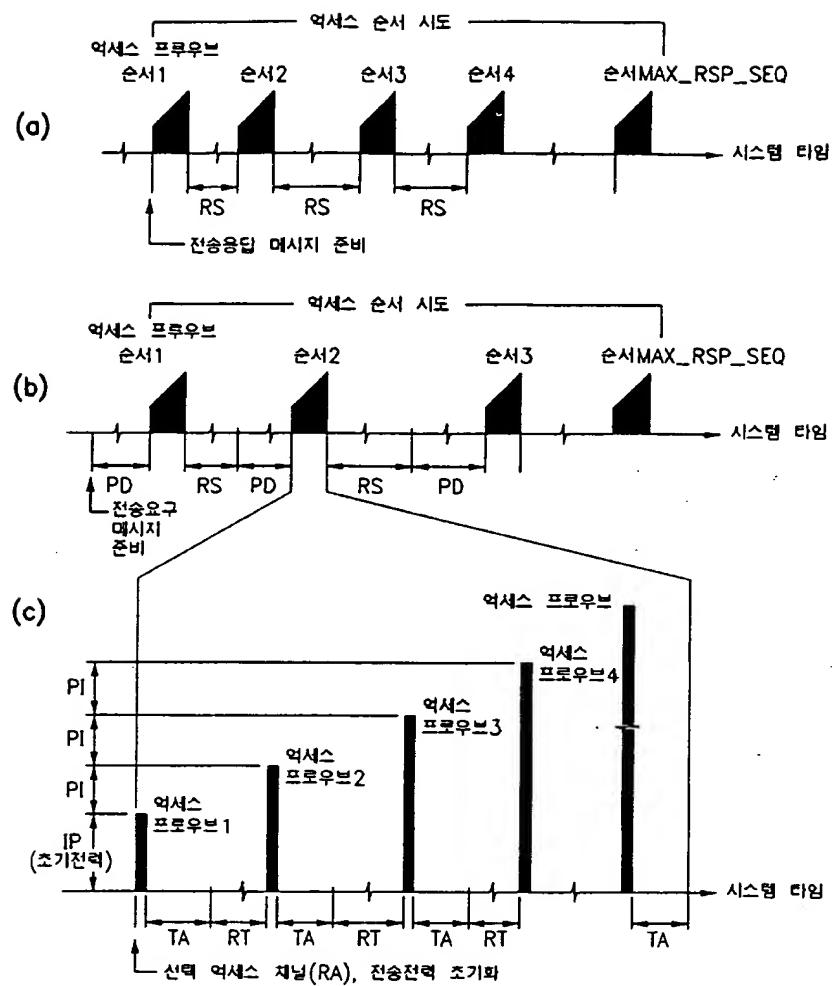
청구항 2. 제 1 항에 있어서, 상기 모드는 슬롯 모드 또는 비슬롯 모드중 어느 한 모드임을 특징으로 하는 등급별 가입자 제한방법.

청구항 3. 제 1 항에 있어서, 상기 기지국 메시지 정보 표시단계는 단말기 내부 타이머 동작에 의해 기지국 정보에 대한 방송채널에 실린 메시지를 주기별로 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 등급별 가입자 제한방법.

청구항 4. 제 1 항 또는 제 3 항에 있어서, 상기 기지국 메시지 정보 표시후 단말기의 전력 소비를 방지하기 위하여 기지국 발신 해제시까지 유류 모드로 상태 천이하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 등급별 가입자 제한방법.

도면

도면1



도면2

